

## GARNITURES HR ASSEMBLÉES KIENER + WITTLIN SELON EN 14399-1

- Exigences
- Étiquetage / Traçabilité
- Gamme de produits
- Longueur de serrage
- Épaisseur à serrer
- Forces de précontrainte et Couples de serrage
- Instructions de montage



# Garnitures HR assemblées kiener + wittlin selon EN 14399-1

Garnitures précontraintes à haute résistance pour les assemblages vissés dans la construction métallique selon EN 14399-1, comprenant une vis et un écrou (EN 14399-4) ainsi que deux rondelles (EN 14399-6).

## Exigences

- EN 14399-1 : Exigences générales, EN 14399-2 : Essai de qualification.
- Vis HV (EN 14399-4, 10.9), écrous HV (EN 14399-4, 10) et rondelles HV (EN 14399-6, 300HV) d'un fabricant disposant de l'agrément CE.
- Déclaration de performance / Attestation de conformité / Contrôle de production en usine (WPK / Factory Production Control FPC) selon le règlement (UE) n° 305/2011
- (Bauprodukteverordnung BauPV / Construction Products Regulation CPR) décrit dans l'annexe ZA de la norme harmonisée EN 14399-1:2015 correspondant au système 2+.
- classe de frottement k-classe K1, facteur  $k$   $0.10 \leq k \leq 0.16$  (écrou HV traité au  $\text{MoS}_2$ )
- galvanisé à chaud selon ISO 10684
- convient pour les assemblages précontraints selon EN 1090-2 dans les constructions en acier

## Marquage / Traçabilité

La traçabilité est assurée par des marquages correspondants sur les produits ainsi que par des n° de LOT sur les étiquettes.

**Vis/écrou :** classe de résistance, marquage „K+W“ et fabricant, „HV“, numéro de lot, „CE“.

**Rondelle :** Marque „K+W“ et fabricant, „HV“, „CE“.

**Les certificats de réception EN 10204-3.1 sont disponibles sur demande.**



## Gamme / N° d'article HV

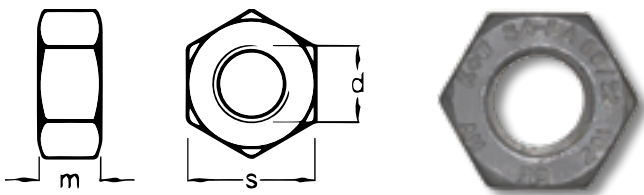
N° d'article HV	Désignation
522550100	Vis HV 10.9 galvanisées à chaud EN 14399-4
522550200	Écrous HV-6kt cl. 10 galvanisés à chaud et lubrifiés ( $\text{MoS}_2$ ) EN 14399-4
522550300	Rondelles HV-U 300HV galvanisées à chaud EN 14399-6
522550000	Garnitures HV 10.9 galvanisées à chaud EN 14399-4 / EN 14399-6
522550001	Garnitures HV 10.9 galvanisées à chaud pré-montées EN 14399-4 / EN 14399-6

522550100 / Vis HV 10.9 galvanisées à chaud EN 14399-4



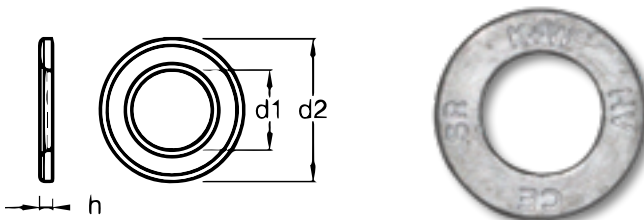
d	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
P	1.75	2	2.5	2.5	3	3	3.5	4
b (ref.)	23	28	33	34	39	41	44	52
k	8 (±0.45)	10 (±0.75)	13 (±0.9)	14 (±0.9)	15 (±0.9)	17 (±0.9)	19 (±1.05)	23 (±1.05)
s	22 (-0.84)	27 (-0.84)	32 (-1)	36 (-1)	41 (-1)	46 (-1)	50 (-1)	60 (-1.2)
Longeurs	30 - 150	35 - 150	45 - 150	sur demande	50 - 200	60 - 160	85 - 145	sur demande

522550200 / HV Écrous 6 pans cl. 10 galvanisés à chaud et lubrifiés (MoS<sub>2</sub>) EN 14399-4



d	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
P	1.75	2	2.5	2.5	3	3	3.5	4
m	10	13	16	18	19	22	24	29
s	22 (-0.84)	27 (-0.84)	32 (-1)	36 (-1)	41 (-1)	46 (-1)	50 (-1)	60 (-1.2)

522550300 / Rondelles HV 300HV galvanisées à chaud EN 14399-6

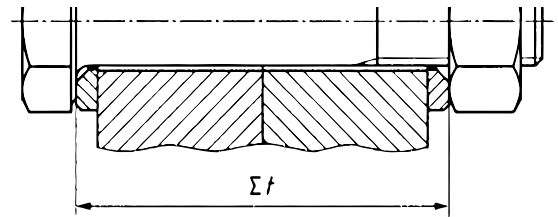


d	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
d1	13 (+0.27)	17 (+0.27)	21 (+0.33)	23 (+0.33)	25 (+0.33)	28 (+0.52)	31 (+0.62)	37 (+0.62)
d2	24 (-0.52)	30 (-0.52)	37 (-0.62)	39 (-0.62)	44 (-0.62)	50 (-1)	56 (-1.2)	66 (-1.2)
h	3 (±0.3)	4 (±0.3)	4 (±0.3)	4 (±0.3)	4 (±0.3)	5 (±0.6)	5 (±0.6)	6 (±0.6)

**Longueurs de serrage**

Le tableau définit la longueur de serrage  $\Sigma t$ , y compris les deux rondelles HV (autres longueurs de serrage sur demande).

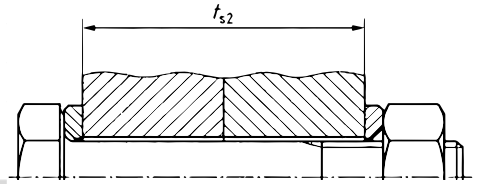
Longueur	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
30	11 - 16							
35	16 - 21	12 - 17						
40	21 - 26	17 - 22						
45	26 - 31	22 - 27	18 - 23					
50	31 - 36	27 - 32	23 - 28	22 - 27				
55	36 - 41	32 - 37	28 - 33	27 - 32				
60	41 - 46	37 - 42	33 - 38	32 - 37	29 - 34			
65	46 - 51	42 - 47	38 - 43	37 - 42	34 - 39			
70	51 - 56	47 - 52	43 - 48	42 - 47	39 - 44	36 - 41		
75	56 - 61	52 - 57	48 - 53	47 - 52	44 - 49	41 - 46	39 - 44	
80	61 - 66	57 - 62	53 - 58	52 - 57	49 - 54	46 - 51	44 - 49	
85	66 - 71	62 - 67	58 - 63	57 - 62	54 - 59	51 - 56	49 - 54	43 - 48
90	71 - 76	67 - 72	63 - 68	62 - 67	59 - 64	56 - 61	54 - 59	48 - 53
95	76 - 81	72 - 77	68 - 73	67 - 72	64 - 69	61 - 66	59 - 64	53 - 58
100	81 - 86	77 - 82	73 - 78	72 - 77	69 - 74	66 - 71	64 - 69	58 - 63
105	86 - 91	82 - 87	78 - 83	77 - 82	74 - 79	71 - 76	69 - 74	63 - 68
110	91 - 96	87 - 92	83 - 88	82 - 87	79 - 84	76 - 81	74 - 79	68 - 73
115	96 - 101	92 - 97	88 - 93	87 - 92	84 - 89	81 - 86	79 - 84	73 - 78
120	101 - 106	97 - 102	93 - 98	92 - 97	89 - 94	86 - 91	84 - 89	78 - 83
125	106 - 111	102 - 107	98 - 103	97 - 102	94 - 99	91 - 96	89 - 94	83 - 88
130	111 - 116	107 - 112	103 - 108	102 - 107	99 - 104	96 - 101	94 - 99	88 - 93
135	116 - 121	112 - 117	108 - 113	107 - 112	104 - 109	101 - 106	99 - 104	93 - 98
140	121 - 126	117 - 122	113 - 118	112 - 117	109 - 114	106 - 111	104 - 109	98 - 103
145	126 - 131	122 - 127	118 - 123	117 - 122	114 - 119	111 - 116	109 - 114	103 - 108
150	131 - 136	127 - 132	123 - 128	122 - 127	119 - 124	116 - 121	114 - 119	108 - 113
155	136 - 141	132 - 137	128 - 133	127 - 132	124 - 129	121 - 126	119 - 124	113 - 118
160	141 - 146	137 - 142	133 - 138	132 - 137	129 - 134	126 - 131	124 - 129	118 - 123
165	146 - 151	142 - 147	138 - 143	137 - 142	134 - 139	131 - 136	129 - 134	123 - 128
170	151 - 156	147 - 152	143 - 148	142 - 147	139 - 144	136 - 141	134 - 139	128 - 133
175	156 - 161	152 - 157	148 - 153	147 - 152	144 - 149	141 - 146	139 - 144	133 - 138
180	161 - 166	157 - 162	153 - 158	152 - 157	149 - 154	146 - 151	144 - 149	138 - 143
185			158 - 163	157 - 162	154 - 159	151 - 156	149 - 154	143 - 148
190			163 - 168	162 - 167	159 - 164	156 - 161	154 - 159	148 - 153
195			168 - 173	167 - 172	164 - 169	161 - 166	159 - 164	153 - 158
200			173 - 178	172 - 177	169 - 174	166 - 171	164 - 169	158 - 163
205			178 - 183	177 - 182	174 - 179	171 - 176	169 - 174	163 - 168
210			183 - 188	182 - 187	179 - 184	176 - 181	174 - 179	168 - 173
215			188 - 193	187 - 192	184 - 189	181 - 186	179 - 184	173 - 178
220			193 - 198	192 - 197	189 - 194	186 - 191	184 - 189	178 - 183
225			198 - 203	197 - 202	194 - 199	191 - 196	189 - 194	183 - 188
230			203 - 208	202 - 207	199 - 204	196 - 201	194 - 199	188 - 193
235			208 - 213	207 - 212	204 - 209	201 - 206	199 - 204	193 - 198
240			213 - 218	212 - 217	209 - 214	206 - 211	204 - 209	198 - 203
245			218 - 223	217 - 222	214 - 219	211 - 216	209 - 214	203 - 208
250			223 - 228	222 - 227	219 - 224	216 - 221	214 - 219	208 - 213
255			228 - 233	227 - 232	224 - 229	221 - 226	219 - 224	213 - 218
260			233 - 238	232 - 237	229 - 234	226 - 231	224 - 229	218 - 223



Épaisseur à serrer

Le tableau définit l'épaisseur à serrer  $t_{s2}$  sans les deux rondelles HV (autres longueurs d'épaisseur à serrer).

Longueur	M 12	M 16	M 20	M 22	M 24	M 27	M 30	M 36
30	5 - 10							
35	10 - 15	4 - 9						
40	15 - 20	9 - 14	5 - 10					
45	20 - 25	14 - 19	10 - 15					
50	25 - 30	19 - 24	15 - 20	14 - 19	11 - 16			
55	30 - 35	24 - 29	20 - 25	19 - 24	16 - 21			
60	35 - 40	29 - 34	25 - 30	24 - 29	21 - 26	16 - 21		
65	40 - 45	34 - 39	30 - 35	29 - 34	26 - 31	21 - 26		
70	45 - 50	39 - 44	35 - 40	34 - 39	31 - 36	26 - 31	24 - 29	
75	50 - 55	44 - 49	40 - 45	39 - 44	36 - 41	31 - 36	29 - 34	
80	55 - 60	49 - 54	45 - 50	44 - 49	41 - 46	36 - 41	34 - 39	
85	60 - 65	54 - 59	50 - 55	49 - 54	46 - 51	41 - 46	39 - 44	31 - 36
90	65 - 70	59 - 64	55 - 60	54 - 59	51 - 56	46 - 51	44 - 49	36 - 41
95	70 - 75	64 - 69	60 - 65	59 - 64	56 - 61	51 - 56	49 - 54	41 - 46
100	75 - 80	69 - 74	65 - 70	64 - 69	61 - 66	56 - 61	54 - 59	46 - 51
105	80 - 85	74 - 79	70 - 75	69 - 74	66 - 71	61 - 66	59 - 64	51 - 56
110	85 - 90	79 - 84	75 - 80	74 - 79	71 - 76	66 - 71	64 - 69	56 - 61
115	90 - 95	84 - 89	80 - 85	79 - 84	76 - 81	71 - 76	69 - 74	61 - 66
120	95 - 100	89 - 94	85 - 90	84 - 89	81 - 86	76 - 81	74 - 79	66 - 71
125	100 - 105	94 - 99	90 - 95	89 - 94	86 - 91	81 - 86	79 - 84	71 - 76
130	105 - 110	99 - 104	95 - 100	94 - 99	91 - 96	86 - 91	84 - 89	76 - 81
135	110 - 115	104 - 109	100 - 105	99 - 104	96 - 101	91 - 96	89 - 94	81 - 86
140	115 - 120	109 - 114	105 - 110	104 - 109	101 - 106	96 - 101	94 - 99	86 - 91
145	120 - 125	114 - 119	110 - 115	109 - 114	106 - 111	101 - 106	99 - 104	91 - 96
150	125 - 130	119 - 124	115 - 120	114 - 119	111 - 116	106 - 111	104 - 109	96 - 101
155	130 - 135	124 - 129	120 - 125	119 - 124	116 - 121	111 - 116	109 - 114	101 - 106
160	135 - 140	129 - 134	125 - 130	124 - 129	121 - 126	116 - 121	114 - 119	106 - 111
165	140 - 145	134 - 139	130 - 135	129 - 134	126 - 131	121 - 126	119 - 124	111 - 116
170	145 - 150	139 - 144	135 - 140	134 - 139	131 - 136	126 - 131	124 - 129	116 - 121
175	150 - 155	144 - 149	140 - 145	139 - 144	136 - 141	131 - 136	129 - 134	121 - 126
180	155 - 160	149 - 154	145 - 150	144 - 149	141 - 146	136 - 141	134 - 139	126 - 131
185			150 - 155	149 - 154	146 - 151	141 - 146	139 - 144	131 - 136
190			155 - 160	154 - 159	151 - 156	146 - 151	144 - 149	136 - 141
195			160 - 165	159 - 164	156 - 161	151 - 156	149 - 154	141 - 146
200			165 - 170	164 - 169	161 - 166	156 - 161	154 - 159	146 - 151
205			170 - 175	169 - 174	166 - 171	161 - 166	159 - 164	151 - 156
210			175 - 180	174 - 179	171 - 176	166 - 171	164 - 169	156 - 161
215			180 - 185	179 - 184	176 - 181	171 - 176	169 - 174	161 - 166
220			185 - 190	184 - 189	181 - 186	176 - 181	174 - 179	166 - 171
225			190 - 195	189 - 194	186 - 191	181 - 186	179 - 184	171 - 176
230			195 - 200	194 - 199	191 - 196	186 - 191	184 - 189	176 - 181
235			200 - 205	199 - 204	196 - 201	191 - 196	189 - 194	181 - 186
240			205 - 210	204 - 209	201 - 206	196 - 201	194 - 199	186 - 191
245			210 - 215	209 - 214	206 - 211	201 - 206	199 - 204	191 - 196
250			215 - 220	214 - 219	211 - 216	206 - 211	204 - 209	196 - 201
255			220 - 225	219 - 224	216 - 221	211 - 216	209 - 214	201 - 206
260			225 - 230	224 - 229	221 - 226	216 - 221	214 - 219	206 - 211



**Forces de précontrainte et couples de serrage pour les garnitures HV selon EN 14399-4 de la Classe de résistance 10.9 et classe k K1 (classe de frottement)**

Pour atteindre la force de précontrainte, on utilise de préférence le procédé de couple modifié avec une force de précontrainte de régulation de 70% de la limite d'élasticité de la vis.

Méthode de couple modifiée selon DIN EN 1993-1-8/NA (Annexe nationale : exécution ou montage ; anciennement DIN 18800-7)				Méthode du moment angulaire <sup>1)</sup>	
Taille	Force de précontrainte de réglage réduite $F_v$ Force de précontrainte modifiée $F_{p,C}^*$ (précontrainte à 70% de la limite d'élasticité de 0,2% $R_{p0.2}$ ) kN	Couple de serrage $M_A$ Couple de serrage adapté $M_A$ Nm	Couple de pré-serrage $M_{AV}$ (env. 75% de $M_A$ ) Nm	Force de précontrainte $F_v$ à appliquer selon le moment cinétique de l'impulsion Force de précontrainte $F_{p,C}^*$ kN	
M 12	50	100	75	60	
M 16	100	250	190	110	
M 20	160	450	340	175	
M 22	190	650	490	210	
M 24	220	800	600	240	
M 27	290	1250	940	320	
M 30	350	1650	1240	390	
M 36	510	2800	2100	560	

- Garniture galvanisée à chaud, écrou traité au bisulfure de molybdène ( $MoS_2$ ) par le fabricant.
- 1) La méthode de l'impulsion de rotation s'effectue avec une clé à chocs qui est réglée avec une force de précontrainte environ 10% plus élevée, ceci compense les imprécisions de la méthode. Ce procédé est donc rarement utilisé.

**Vérification de la précontrainte avec des forces de précontrainte de régulation réduites  
(force de précontrainte modifiée  $F_{p,C}^*$ )**

Angle d'avancement	Évaluation	Mesure
< 30°	La précontrainte était suffisante	Aucune
30° - 60°	Sous conditions, la précontrainte était suffisante	Laisser la garniture en place et vérifier deux connexions voisines Vérifier la connexion
> 60°	La précontrainte n'était pas suffisante	Remplacer la garniture <sup>1)</sup> et deux connexions voisines puis vérifier la connexion

- 1) Seuls les assemblages SLV (assemblages précontraints en cisaillement ou en traction) soumis à des contraintes de repos et ne nécessitant pas d'ajustement.  
(SLV avec vis d'ajustage) sans contrainte de traction supplémentaire, ces moyens de fixation contrôlés peuvent être laissés dans la construction.



Forces de précontrainte et couples de serrage pour les garnitures HV selon EN 14399-4 de la Classe de résistance 10.9 et classe k K1 (classe de frottement)

**Méthode de précontrainte combinée selon EN 1090-2 pour les assemblages antidérapants (dimensionnement selon DIN EN 1993-1-8)**

Taille	Force de précontrainte totale $F_{p,C}$ (précontrainte à 70% de la résistance à la traction nominale $R_m$ )	Couple de pré-serrage $M_{AV}$ (env. 75% de $M_{ref1} \sim 0.13 \times d \times F_{p,C}$ )	Angle de rotation pour longueurs de vis L avec longueurs de serrage selon DIN EN 14399-4		
			60°	90°	120°
M12	59	69	≤ 35	45 - 85	≥ 95
M16	110	171	≤ 45	55 - 110	≥ 120
M20	172	335	≤ 60	70 - 140	≥ 150
M22	212	454	≤ 65	75 - 150	≥ 160
M24	247	578	≤ 70	80 - 165	≥ 175
M27	321	845	≤ 80	90 - 190	≥ 200
M30	393	1149	≤ 90	100 - 210	≥ 220
M36	572	2007	≤ 105	115 - 250	≥ 260
			t < 2d	2d ≤ t ≤ 6d	6d ≤ t ≤ 10d
			t = $\sum t$ = Longueur de serrage (y compris les rondelles HV)		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Nous avons renoncé à mentionner d'autres méthodes de précontrainte, telles que la méthode de l'angle de rotation et la méthode de précontrainte combinée modifiée, car elles ne sont que rarement utilisées.</li> </ul>					

### Montagehinweise

- Selon DIN EN 1993-1-8/NA (Annexe nationale : exécution ou montage ; anciennement DIN 18800-7) ou EN 14399, seules des garnitures complètes d'un seul fabricant doivent être utilisées.
  - Le couple est appliqué par l'écrou HV (coefficient de frottement défini par le revêtement en bisulfure de molybdène MoS2). Un traitement de surface supplémentaire n'est pas autorisé.
  - Lors du montage, il faut veiller à ce que le chanfrein des rondelles HV soit dirigé vers la face inférieure de la tête de vis (logement du rayon de la tête inférieure) et vers l'écrou HV.
  - Lors du montage, il faut veiller à ce que le marquage de l'écrou HV soit orienté vers l'extérieur.
  - Après le serrage, le filetage de la vis doit dépasser de l'écrou d'au moins un pas de vis complet.
  - Pour compenser la longueur de serrage, il est possible d'utiliser jusqu'à trois rondelles sur le côté de la garniture qui n'est pas tourné. HV d'une épaisseur totale de 12 mm maximum sont autorisés.
  - Les assemblages vissés précontraints ne nécessitent pas de mesures de sécurité supplémentaires.
- mesures de sécurité



## **kiener + wittlin ag**

Siège principal  
Waldeckweg 19  
3053 Münchenbuchsee

Tél.: +41 31 868 61 11  
E-Mail: [info@kiener-wittlin.ch](mailto:info@kiener-wittlin.ch)  
Web: [www.kiener-wittlin.ch](http://www.kiener-wittlin.ch)

Également près de chez vous :

